

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat dan endemis di sebagian kabupaten/kota di Indonesia. Kementerian Kesehatan Indonesia menyebutkan bahwa pada pertengahan tahun 2017 tercatat kasus DBD yang terjadi mencapai 17.877 orang penderita, 115 diantaranya meninggal dunia. Vector utama penyakit demam berdarah ini adalah nyamuk *Aedes aegypti* (Hendrawan, 2017).

Aedes aegypti merupakan nyamuk yang mempunyai aktivitas menggigit pada siang dan sore hari dengan dua puncak waktu yaitu setelah matahari terbit (08.00-10.00) dan sebelum matahari terbenam (15.00-17.00). Menurut Chahaya (2003) *Aedes aegypti* merupakan satu-satunya vektor yang efektif menularkan DBD, karena tempat perindukannya berada di sekitar rumah dan hidupnya tergantung pada darah manusia. Di daerah yang penduduknya jarang, *Aedes aegypti* masih memiliki kemampuan penularan yang tinggi karena kebiasaan nyamuk ini menghisap darah manusia berulang-ulang.

Pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* perlu dilakukan melihat pentingnya peran dari nyamuk tersebut dalam menularkan DBD. Pengendalian *Aedesh aegypti* dapat dilakukan terhadap nyamuk dewasa maupun larvanya. Pengendalian larva dilakukan dengan gerakan “3M Plus”, yaitu (1) Menguras semua tempat penampungan air secara rutin, (2) Menutup rapat semua tempat penampungan air, (3) Mengubur barang- barang bekas, “Plus” menabur bubuk pembasmi jentik

(larvasida), serta penggunaan obat nyamuk maupun *aerosol* ditambah dengan pengasapan (*fogging*) (Nurcahyo, 2013).

Masyarakat sampai saat ini dalam upaya memberantas perkembangbiakan nyamuk penyebab DBD tersebut masih banyak menggunakan jenis larvasida kimia. Larvasida yang paling luas digunakan untuk pengendalian *Aedes aegypti* adalah temefos (Ponlawat et al, 2005). Di Indonesia temefos 1% (Abate 1SG) telah digunakan sejak 1976, dan sejak 1980 abate telah dipakai secara masal untuk program pengendalian *Aedes aegypti* (Gafur, 2012). Jenis larvasida kimia tersebut memang sangat praktis sehingga banyak masyarakat yang menggunakannya tetapi, disamping kelebihan dari larvasida kimia tersebut, juga terdapat hal yang dapat merugikan. Penggunaan larvasida kimia secara berulang dapat menyebabkan terjadinya *resistensi*.

Terjadinya resistensi akan menimbulkan masalah, karena serangga yang telah resisten akan bereproduksi dan akan terjadi perubahan genetik yang menurunkan keturunan resisten (filialnya), yang pada akhirnya akan meningkatkan proporsi vektor resisten dalam populasi. Resistensi bersifat diturunkan dan merupakan rintangan tunggal dalam keberhasilan pengendalian vektor secara kimia. Resistensi secara genetik terhadap larvasida pada nyamuk terutama disebabkan oleh dua mekanisme yaitu adanya perubahan tempat target yang menginduksi insensitivitas (*target site resistance*) dan adanya peningkatan metabolisme larvasida (*metabolic-based resistance*). Peningkatan metabolisme larvasida meliputi biotransformasi molekul larvasida oleh enzim dan keadaan ini menjadi mekanisme kunci penyebab resistensi larvasida pada nyamuk. Temephos (Abate) merupakan golongan insektisida organofosfat yang banyak digunakan

oleh masyarakat dan juga digunakan oleh pemerintah untuk program pengendalian nyamuk namun penggunaannya tidak terkontrol sehingga menyebabkan resistensi pada vektor nyamuk tersebut. Mekanisme resistensi yang terjadi akibat insektisida golongan organofosfat adalah metabolik resisten, yaitu adanya enzim-enzim seperti enzim *esterase* yang dapat mendegradasi insektisida sebelum mencapai sasaran atau *target site*. Menurut Sunaryo (2015), terjadinya resistensi pada nyamuk *Aedes aegypti* juga dipengaruhi faktor penggunaan larvasida dalam waktu yang lama (sekitar 2-20 tahun) dan dosis yang tidak tepat. Faktor pendukung terjadinya resistensi adalah penggunaan larvasida yang sama atau sejenis secara terus menerus, penggunaan bahan aktif atau formulasi yang mempunyai aktifitas yang sama. Penggunaan biolarvasida atau larvasida alami merupakan alternatif sebagai pendukung pengendalian vektor DBD yaitu nyamuk *Aedes aegypti* setelah larvasida kimia dikurangi, serta membantu dalam upaya mengatasi terjadinya resistensi nyamuk terhadap larvasida. Larvasida alami juga tidak terlalu banyak meninggalkan residu sehingga mengurangi dampak dari terjadinya pencemaran lingkungan (Anindita, 2007).

Indonesia sendiri merupakan Negara yang sangat kaya akan keragaman jenis tumbuh – tumbuhan. Diantara berbagai jenis tumbuhan yang ada, sebenarnya banyak sekali jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan alami pembuatan insektisida. Salah satu dari jenis tanaman tersebut adalah tanaman kluwek (*Pangium edule* Reinw) yang mengandung senyawa aktif yang bersifat toksik.

Tanaman kluwek (*Pangium edule* Reinw) merupakan tanaman yang penyebarannya tersebar di seluruh Indonesia. Kluwek biasanya lebih banyak

dimanfaatkan masyarakat sebagai bumbu masakan, yaitu pemanfaatan bagian biji dari kluwek. Tanaman kluwek sebenarnya juga banyak memiliki manfaat lain. Menurut Wiryadiputra (2014), daun tanaman kluwek (*Pangium edule* Reinw) memiliki kandungan senyawa aktif yang dapat dijadikin sebagai bahan pembuatan larvasida alami.

Kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam daun kluwek adalah flavonoid, saponin dan juga mengandung senyawa asam sianida. Kandungan tersebut bersifat larvasida yang memiliki efek sebagai racun kontak, apabila larvasida yang masuk ke dalam tubuh serangga melalui kulit/lubang alami pada tubuh atau langsung mengenai mulut serangga, serangga tersebut akan mati. Berdasarkan dari hasil salah satu penelitian yang dilakukan Nur Aisyah (2014), menyatakan bahwa kandungan asam sianida yang sangat tinggi yang terdapat pada tumbuhan kluwek dapat dijadikan sebagai salah satu bahan pembuatan insektisida alami. Kandungan sianida tertinggi dengan rata-rata lebih dari 2.000 ppm terdapat pada biji dengan struktur daging dan kulit yang keras. Daun kluwek sendiri memiliki kandungan sianida sekitar 500 ppm.

Berdasarkan adanya kandungan senyawa pada daun kluwek tersebut, dapat mengendalikan vector penyebab penyakit DBD yaitu larva nyamuk *Aedes aegypti*. Selain itu, dengan adanya kandungan senyawa dari daun kluwek yang dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* juga dapat dijadikan salah satu alternative larvasida berbasis bahan alami yang ramah terhadap lingkungan.

Proses dan hasil penelitian ini akan diidentifikasi potensinya sebagai sumber belajar biologi SMA kelas X yang dalam hal ini disesuaikan dengan materi pembelajaran biologi tentang Tumbuhan dan peranan tumbuhan dalam

kehidupan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak daun kluwek (*Pangium edule* Reinw) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* yang kemudian akan dikembangkan menjadi sumber belajar biologi berupa artikel ilmiah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak daun kluwek (*Pangium edule* Reinw) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*?
2. Pada konsentrasi berapakah yang paling tinggi pengaruhnya terhadap mortalitas larva *Aedes Aegypti*?
3. Bagaimana pemanfaatan hasil penelitian pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak daun kluwek (*Pangium edule* Reinw) terhadap Mortalitas larva *Aedes aegypti* yang akan dikembangkan sebagai sumber belajar biologi yang berupa artikel ilmiah?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun kluwek (*Pangium edule* Reinw) terhadap mortalitas larva *Aedes Aegypti*.
2. Mengetahui konsentrasi ekstrak daun kluwek (*Pangium edule* Reinw) yang paling tinggi pengaruhnya terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*.

3. Mengetahui pemanfaatan dari hasil penelitian pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak daun kluwek (*Pangium edule* Reinw) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* yang dikembangkan sebagai sumber belajar biologi yang berupa artikel ilmiah.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Bagi Peneliti

Dapat menambah pemahaman bagi penelitian tentang tumbuhan dan senyawa yang bersifat larvasida dan dapat digunakan untuk penyusunan media pembelajaran biologi.

1.4.2 Bagi Pendidikan SMA

Dari hasil penelitian ini secara keseluruhan dapat dijadikan sebagai sumber belajar pada materi pembelajaran tentang Tumbuhan dan peranan tumbuhan dalam kehidupan pada tingkat SMA kelas X.

1.4.2 Manfaat Untuk Masyarakat

Manfaat bagi masyarakat yaitu memberikan alternatif pembasmi larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan larvasida nabati yang aman bagi lingkungan.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian tidak menyimpang dari fokus permasalahan, perlu adanya batasan penelitian sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kluwek (*Pangium edule* Reinw) yang diperoleh dari desa gajahrejo kecamatan Purwodadi.

2. Larva yang diuji adalah *Aedes aegypti* pada instar III karena diperkirakan daya tahan tubuh larva terhadap insektisida sudah lebih baik, dengan ciri-ciri berukuran 4-5 mm berumur 5-6 hari setelah telur menetas, duri-duri dada mulai jelas dan corong pernafasan berwarna coklat kehitaman. Larva *Aedes aegypti* diperoleh dari Lembaga Penyakit Tropis di Universitas Airlangga Surabaya.
3. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah mortalitas larva *Aedes aegypti* setelah aplikasi 3 x 24 jam.
4. Mortalitas yang diamati pada *Aedes agypti* ditandai dengan tidak adanya respon atau larva tidak bergerak-gerak apabila disentuh dengan lidi/spatula, posisi tubuh lurus/kaku dan tenggelam di dasar mangkok atau mengapung di permukaan air.

1.6 Definisi Istilah

Adapun definisi istilah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ekstraksi adalah proses pemisahan secara kimia dan fisika kandungan zat simplisia menggunakan pelarut yang sesuai (Fauzi, 2013).
2. Konsentrasi adalah angka banding volume zat terlarut terhadap volume zat pelarut atau larutan yang dinyatakan khusus (Nuraisyah, 2014).
3. Mortalitas adalah jumlah kematian serangga uji yang dinyatakan mati berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi, antara lain insektisida, parasitoid dan predator (Yasmin, 2010).